

УДК 504.06 (045)

І.В. Васильєва, асп.

**СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ НАВКОЛИШНІМ СЕРЕДОВИЩЕМ НА ПІДПРИЄМСТВАХ**

НАУ, кафедра безпеки життєдіяльності

*Розглянуто стандарти ISO серії 14000, які дозволяють вирішувати екологічні проблеми на систематичній основі для поліпшення екологічних показників. Наведено головні положення системи управління навколишнім середовищем на підприємствах, а саме, на авіаційному ремонтному заводі.*

*In the article there is the question about the ISO 14000 standards which allow to work out ecological problem on a systematic basis for the improvement of ecological indexes. The system of management by an environment on enterprises is considered, namely at the airrepair plant.*

**Вступ**

Стандарти ISO серії 14000 дозволяють всім підприємствам і організаціям у світі вирішувати екологічні проблеми на систематичній основі, сприяючи тим самим поліпшенню екологічних показників. Вони охоплюють усі аспекти діяльності підприємств в управлінні природокористуванням [1]:

- реалізація екологічного обліку;
- визначення екологічних показників;
- задоволення претензій до їх продукції;
- аналіз життєвого циклу продукції;
- складання форм, що містять екологічну інформацію для надання державним установам та населенню.

Упровадження стандартів ISO серії 14000 в першу чергу очікує добровільне застосування підприємствами і організаціями систем управління навколишнім середовищем (СУНС).

Система управління навколишнім середовищем – це частина загальної системи управління, що містить:

- організаційну структуру;
- заходи щодо планування;
- практичне застосування;
- процедури;
- процеси і ресурси для розробки, впровадження, перегляду і підтримки екологічної політики.

Система управління навколишнім середовищем не обов'язково повинна розповсюджуватися на все підприємство. Вона може бути напрямлена на вирішення якого-небудь одного або декількох екологічних питань.

Система управління навколишнім середовищем – це інструмент, за допомогою якого підприємство може постійно поліпшувати свою роботу і змінювати на краще ситуацію.

**Попереднє вивчення екологічної ситуації на підприємстві**

Етап вивчення екологічної ситуації можна віднести до заходів щодо планування й оцінки і розділити на дві частини:

- якісний аналіз (визначення причин і джерел впливу процесів на навколишнє середовище, прямих і непрямих викидів);
- кількісний аналіз (розробка переліку устаткування, матеріалів, ресурсів із вказівкою кількісних і екологічних даних, а також їх впливу на навколишнє середовище).

Попереднє вивчення екологічної ситуації підприємства необхідне не тільки для аналізу впливу на екологічну ситуацію і формулювання екологічної політики, але і може бути використане для розробки пропозицій щодо зменшення ступеня негативного впливу на навколишнє середовище.

**Екологічні аспекти**

Для визначення ступеня небезпеки діяльності підприємства на стан навколишнього середовища повинен бути проведений попередній аналіз з урахуванням таких питань:

- вимоги законодавчих і нормативних актів;
- визначення вагомих екологічних аспектів;
- вивчення всіх існуючих методів і методик управління навколишнім середовищем;
- оцінка результатів розслідування аварійних ситуацій, які були раніше.

Підприємство повинно визначити важливі екологічні аспекти з урахуванням матеріальних витрат на проведення необхідного для цього аналізу і ступеня свого реального контролю цих екологічних аспектів.

Залежно від виду діяльності організації під час визначення екологічних аспектів можуть розглядатися:

- викиди в атмосферу (зменшення, очищення);
- стічні води;
- забруднення ґрунту;
- відходи (походження, збирання, переробка, утилізація);
- використання сировини і матеріалів;
- використання енергоресурсів;
- шум;
- місцеві проблеми стану навколишнього середовища.

Одним із засобів аналізу важливих видів дії на навколишнє середовище може бути складання таблиці оцінки потенційного впливу процесів, устаткування та інших елементів.

Як приклад розглянемо авіаційне ремонтне підприємство – Завод 410 цивільної авіації.

Авіаційне ремонтне підприємство спеціалізується на капітальному ремонті літаків і двигунів. Метою капітального ремонту авіаційної техніки є повне відновлення її справності і забезпечення працездатності та подальший міжремонтний ресурс.

Капітальний ремонт двигунів полягає в повному розбиранні, промиванні, дефектації і ремонті або заміні зношених вузлів, деталей і агрегатів. Після нього проводиться перевірка параметрів, регулювання і випробування.

Капітальний ремонт літака не потребує повного розбирання.

Ступінь розбирання визначається виробленням міжремонтних ресурсів окремих знімних агрегатів і вузлів, а також можливістю підходу для огляду тих або інших елементів конструкції.

Для капітального ремонту розробляється технологічний процес з послідовністю робіт, показаних на рис. 1 [2].

До складу виробництва Заводу 410 цивільної авіації належать:

- моторна територія;
- літакова територія;
- автозаправна станція;
- котельня.

Моторна територія містить:

- енергомеханічний відділ;
- відділ механізації і автоматизації;
- дільницю повітряних гвинтів;
- гальванічну дільницю;
- дільниці нестандартного обладнання та нових видів продукції;

- цех для ремонту двигунів літаків;
- моторно-випробувальну станцію;
- центральну заводську лабораторію.

Літакова територія містить:

- цех зварювання;
- цех ремонту приладів;
- цех обробки органічного скла;
- центральну заводську лабораторію;
- лабораторію клеїв і герметиків;
- ангари для ремонту літаків;
- ангар для фарбування тощо.

У автозаправній станції розміщені ємності зберігання бензину, дизельного і літакового пального. Забруднення атмосфери від промислових процесів наведено в табл. 1, 2.

За даними звітів з інвентаризації викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел на Заводі 410 цивільної авіації за 1997, 2001, 2006 рр. сумарна кількість джерел викидів становить близько 150, сумарна кількість найменувань шкідливих речовин – близько 60.

Аналіз процесу може проводитися на різних рівнях організації, починаючи з одиначної операції, виробничої лінії і закінчуючи усією організацією.

За допомогою аналізу матеріальних потоків організація може:

- слідувати за сировинними матеріалами з виробництва;
- прив'язувати відходи і викиди до джерел;
- установлювати пріоритети для попередження і зменшення відходів і викидів.

### **Вимоги до систем управління навколишнім середовищем**

Стандарт ISO серії 14000 містить вимоги до СУНС, які ґрунтуються на динамічному циклі: план – впровадження – контроль – аналіз (рис. 2).

Екологічна політика повинна:

- відповідати характеру, сфері і розміру впливу на навколишнє середовище діяльності, продукції або послуг організації;
- включати заходи щодо постійного вдосконалення і попередження забруднення;
- дотримуватися вимог відповідного законодавства та інших вимог з організації навколишнього середовища;
- передбачати наявність організаційної структури за визначенням і переглядом екологічної мети і завдань;
- бути документально оформлена, доводитися до всіх працюючих, здійснювати і мати ресурсне забезпечення;
- доводитися до відома громадськості.

Апарат управління повинен забезпечити потреби в ресурсах для впровадження і функціонування СУНС (рис. 3). Передбачається, що результатом впровадження СУНС, регламентованим стандартом, буде поліпшення екологічних характеристик. Вимоги стандарту ґрунтуються на концепції, що організація періодично аналізуватиме і оцінюватиме свою СУНС для того, щоб виявити можливості її удосконалення і шляхи реалізації. Метою удосконалення СУНС є додаткове поліпшення екологічних характеристик.

Дуже корисно для ефективного впровадження СУНС і чіткого розподілу її функцій об'єднання екологічних проблем з метою загальної системи управління (рис. 4).

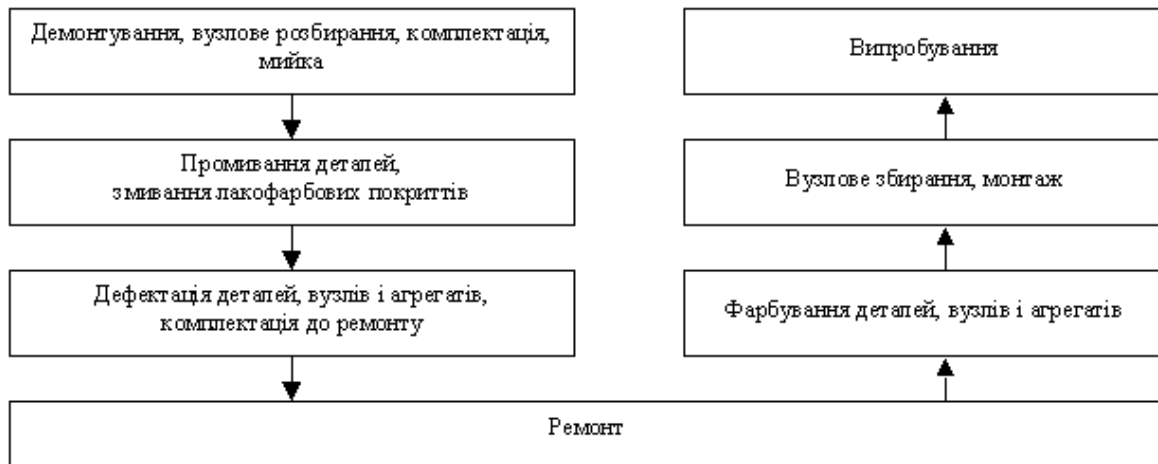


Рис. 1. Послідовність технологічних процесів на авіаційному ремонтному заводі



Рис. 2. Вимоги до СУНС

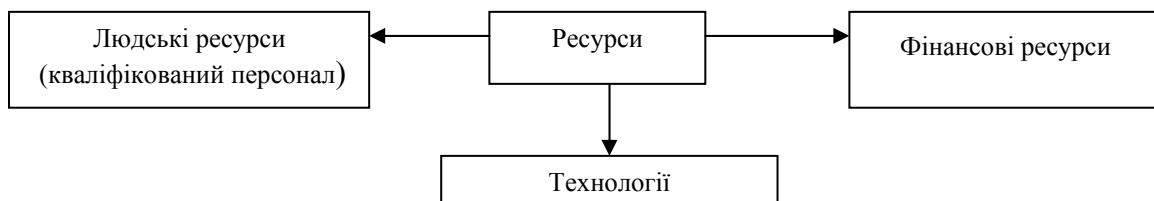


Рис. 3. Забезпечення потреб у ресурсах для впровадження і функціонування СУНС

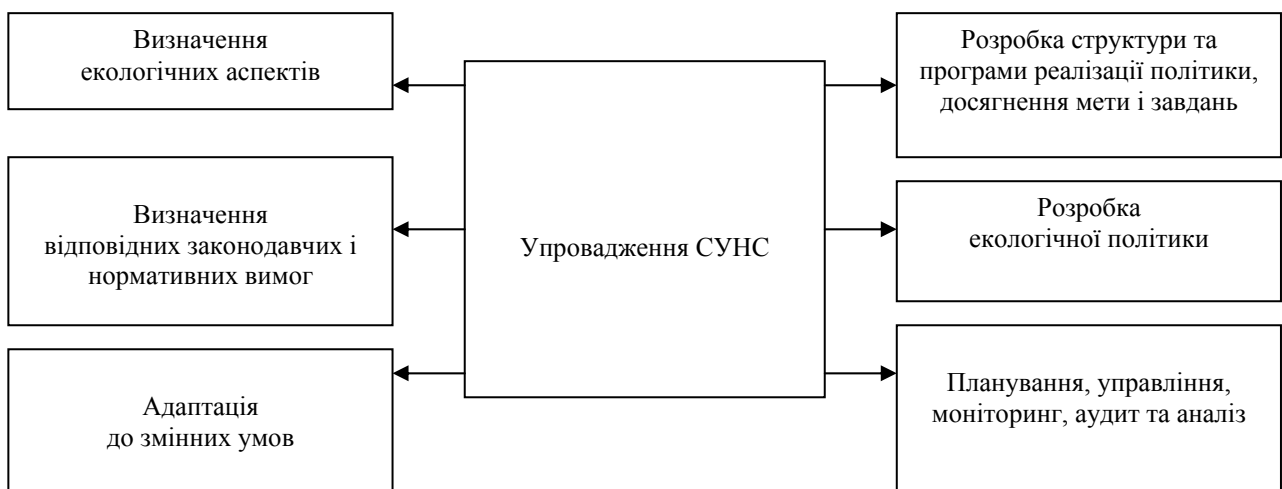


Рис. 4. Можливості при впровадженні СУНС

Таблиця 1

## Основні промислові процеси, які відбуваються на Заводі 410 цивільної авіації

Виробництво	Джерела утворення забруднюючих речовин	Забруднення атмосферного повітря
<p>Моторна територія:</p> <p>механічна дільниця</p> <p>зварювальна дільниця</p> <p>фарбувальна дільниця</p> <p>піскострумінне відділення</p> <p>гальванічні дільниці</p> <p>дільниця електрохімічного очищення</p> <p>дільниця бензопромивання</p> <p>дільниця люм-контролю</p> <p>моторно-випробувальна станція</p> <p>Літакова територія:</p> <p>зварювальна дільниця</p> <p>міднецька дільниця</p> <p>ділянка ремонту м'яких паливних баків</p> <p>фарбувальна дільниця</p> <p>дільниця ремонту приладів</p> <p>дільниця обробки оргскла</p> <p>дільниця ремонту вузлів</p> <p>столярна дільниця</p> <p>лабораторія клеїв і герметиків</p> <p>Автозаправна станція</p> <p>Котельня</p>	<p>Заточні, шліфувальні та внутрішньошліфувальні верстати</p> <p>Пост зварювання</p> <p>Фарбувальна камера</p> <p>Піскострумінна камера</p> <p>Гальванічні ванни, полірувальний верстат</p> <p>Гальванічні ванни</p> <p>Промивна ванна</p> <p>Установка КД-20, фарбувальна камера, промивна ванна</p> <p>Стенд випробування двигунів</p> <p>Пост зварювання</p> <p>Ванна луження</p> <p>Пост ремонту</p> <p>Сушильна камера, промивна ванна, камера фарбування</p> <p>Стенд випробування, пост пайки</p> <p>Верстати, витяжна шафа</p> <p>Пости паяння, фарбування</p> <p>Пост склеювання</p> <p>Хімічна шафа</p> <p>Розподільна колонка, ємності</p> <p>Котли</p>	<p>Абразивно-металевий пил, емульсол</p> <p>Заліза оксид, марганець та його з'єднання</p> <p>Ксилол, ацетон, аерозоль лакофарбових матеріалів, уайт-спірит, бутилацетат</p> <p>Неорганічний пил SiO<sub>2</sub> (більше 70%; менше 20%) абразивно-металевий пил</p> <p>Сірчаноокислий кадмій, натрію гідроокис, борна кислота, кислота сірчана, шестивалентний хром, тринатрійфосфат, нікелю розчинні солі, сірчаноокислий нікель, сірчаноокисла мідь</p> <p>Натрію гідроокис, азоту діоксид, кислота азотна, кислота соляна, тринатрійфосфат</p> <p>Ксилол, бутилацетат, ацетон, бензин</p> <p>Озон, толуол, бутиловий, етиловий спирт, ацетон, аерозоль лакофарбових матеріалів</p> <p>Азоту діоксид, вуглецю оксид</p> <p>Алюмінію оксид, діоксид титана, заліза оксид, магнію оксид, азоту діоксид, кремнію діоксид</p> <p>Свинець та його з'єднання</p> <p>Фенол, етилацетат, формальдегід, ацетон, бензин, пил гуми</p> <p>Гас, толуол, спирт бутиловий і етиловий, ацетон, бензин, аерозоль лакофарбових матеріалів, уайт-спірит</p> <p>Керосин, свинець та його з'єднання</p> <p>Пил оргскла, дихлоретан</p> <p>Свинець та його з'єднання, епіхлоргідрин, ацетон, ксилол, бутилацетат</p> <p>Епіхлоргідрин, ацетон, ксилол, бутилацетат</p> <p>Азотна, соляна, сірчана кислота, ксилол, толуол, ацетон, уайт-спірит</p> <p>Бензин, вуглеводні</p> <p>Азоту діоксид, вуглецю оксид, метан, ртуть</p>

Таблиця 2

## Викиди небезпечних речовин за даними Заводу 410 цивільної авіації

Забруднююча речовина	Клас небезпеки	Граничнодопустима концентрація, мг/м <sup>3</sup>	Кількість викидів шкідливих речовин, т/рік		
			1997	2001	2006
Сірчаноокислий кадмій (у перерахунку на кадмій)	1	0,003	0,0004	0,0004	0,0004
Шестивалентний хром (у перерахунку на триокис хрому)	1	0,002	0,009	0,004	0,004
Нікелю розчинні солі	1	0,002	0,000007	0,000007	0,000007
Сірчаноокислий нікель (у перерахунку на нікель)	1	0,002	0,0000007	0,0000007	0,0000007
Озон	1	0,2	0,000008	0,00001	0,00001
Свинець та його з'єднання, окрім тетраетил свинцю (у перерахунку на свинець)	1	0,001	0,00003	0,000006	0,000006
Сірчаноокисла мідь (у перерахунку на мідь)	2	0,003	0,001	0,001	0,001
Натрію гідроокис (їдкий натр, сода каустична)	2	0,01	0,2	0,1	0,1
Азотна кислота за молекулою HNO <sub>3</sub>	2	0,4	0,014	0,008	0,008
Сірчана кислота за молекулою H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	2	0,3	0,027	0,009	0,009
Алюмінію оксид	2	0,1	0,009	0,006	0,0008
Фенол	2	0,01	0,0006	0,0004	0,0002
Формальдегід	2	0,04	0,00095	0,0006	0,0004
Дихлоретан	2	3,0	0,01	0,01	0,005
Ксилол	3	0,2	22,9	17,5	6,99
Толуол	3	0,6	13,6	10,2	7,44
Уайт-спірит	4	1,0	1,8	0,29	0,14
Загальна сума за 60 забруднюючими речовинами	—	—	228,07	112,07	91,73

**Висновки**

Програми здійснення СУНС повинні описувати, як будуть досягнуті мета та завдання підприємства. Програма повинна деталізуватися з урахуванням таких аспектів:

- період часу;
- необхідні ресурси;
- персонал;
- нові види діяльності.

Програми СУНС повинні охоплювати роботи як на стадіях проектування і планування, так і під час виробництва.

Завдання повинні оцінюватися, а там, де це можливо, повинні враховуватися застережливі дії. Мета буде ефективною, якщо вона буде реальною, перспективною, зрозумілою, достатньо гнучкою, визначеною з урахуванням конкретного періоду часу.

**Література**

1. *Іванов Н.І., Фадина І.М.* Инженерная экология и экологический менеджмент. – М.: Логос, 2003. – 528 с.
2. *Зайченко Г.М.* Ремонт летательных аппаратов и авиационных двигателей: Курс лекций. – К.: КИИГА, 1975. – 175 с.

Стаття надійшла до редакції 25.01.07.